

CLIPPEDIMAGE= JP405336704A  
PAT-NO: JP405336704A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05336704 A  
TITLE: AC GENERATOR FOR VEHICLE

PUBN-DATE: December 17, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
ADACHI, KATSUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| NAME                     | COUNTRY |
| mitsubishi electric corp | N/A     |

APPL-NO: JP04163809  
APPL-DATE: May 29, 1992

INT-CL\_(IPC): H02K009/06; H02K005/24  
US-CL-CURRENT: 310/51,310/60R

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce a noise by lowering down an air noise level at a high rotational speed of a cooling fan.

CONSTITUTION: A fan 20 is constituted by fixing elastic blades 21 to protrude the upper part side outward, in a plurality of sheets of receiving blades 20b raised to bend in the axial direction from a main plate 20a and formed in a sweepback angle, to mount this fan 20 to the end of a pole core 5, and when rotated at a high speed, the upper part side of the elastic blade 21 is elastically curved to lower down an air noise level by decreasing an amount of air.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-336704

(43) 公開日 平成5年(1993)12月17日

|                           |      |           |     |        |
|---------------------------|------|-----------|-----|--------|
| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号    | F I | 技術表示箇所 |
| H 0 2 K                   | 9/06 | G 7429-5H |     |        |
|                           | 5/24 | Z 7254-5H |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-163809

(22) 出願日 平成4年(1992)5月29日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 足立 克己

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会

社姫路製作所内

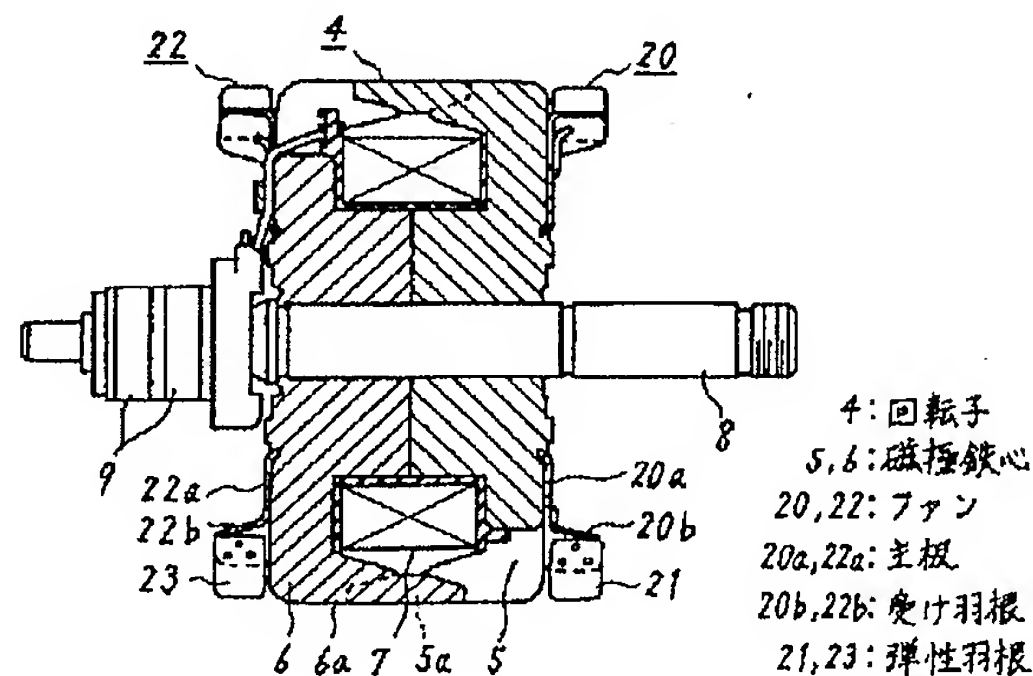
(74) 代理人 弁理士 村上 博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機

(57) 【要約】

【目的】 冷却ファンの高回転速度における風音レベルを下げ、騒音を低減する。

【構成】 主板20aから軸方向に曲げ起こし後退角に形成した複数枚の受け羽根20bに、弾性羽根21を固着し上部側を外方に突出させてファン20を構成し、このファン20を磁極鉄心5端に取付けてあり、高速回転になると、弾性羽根21の上部側が反回転方向に弾性湾曲し、風量を減少し風音レベルを下げる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転子の磁極鉄心の両端にそれぞれ取付けられた1対のファンにより、機内を通風冷却するようにした車両用交流発電機において、

主板から軸方向に曲げ起こされて形成され、後退角にされた複数の受け羽根に、ばね性板からなる弾性羽根の下部側を固着し、上部側を受け羽根の外端から外方に突出させてファンを構成し、上記回転子の回転が高速になると、上記弾性羽根の上部側が反回転方向に弾性湾曲し、風量及び風音レベルが下がるようにした車両用交流発電機。

【請求項2】 回転子の磁極鉄心の両端にそれぞれ取付けられた1対のファンにより、機内を通風冷却するようにした車両用交流発電機において、

主板から軸方向に曲げ起こされて形成され後退角にされた複数の受け羽根に、ばね性板からなる弾性羽根の上部側を固着し、下部側を受け羽根の内端から内方に突出させてファンを構成し、上記回転子の回転が高速になると、上記弾性羽根の下部側が遠心力により回転方向に弾性湾曲し、風量及び風音レベルが下がるようにした車両用交流発電機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、回転子の磁極鉄心に取付けたファンにより通風冷却するようにした、車両用交流発電機に関する。

【0002】

【従来の技術】 図6は従来の車両用交流発電機の縦断面図である。図において、1は固定子で、固定子鉄心2と、固定子コイル3とからなる。4は回転子で、次のように構成されている。5及び6は異極性の磁極鉄心で、双方の磁極歯部5a及び6aが円周方向に交互に出されている。7は双方の磁極鉄心間に保持された励磁コイル、8は磁極鉄心5、6を固着した回転軸、9は回転軸8に絶縁スリーブを介し固定された1対のスリップリング、10及び11は磁極鉄心5及び6に固定されたファンである。

【0003】 次に、12及び13は前ブラケット及び後ブラケットで、締付けボルト14により固定子鉄心2を結合している。前ブラケット12には通風のため、端部に複数の吸気孔12aと、外周部に複数の排気孔12bとが設けられている。また、後ブラケット13には通風のため、端部に複数の吸気孔13aと、外周部に複数の排気孔13bとが設けられている。回転軸8は軸受15及び16を介し、前ブラケット12及び後ブラケット13に支持されている。17は回転軸8に固定されたプーリで、機関の回転がベルトを介し伝えられ、回転子4を回転させる。

【0004】 18は固定子コイル3に誘導された交流電圧を直流電圧に整流して出力する整流器、19は整流出

2

力電圧を検出し、励磁電流を制御し端子電圧を所定値に調整する電圧調整器である。20はブラシ保持器で、保持したブラシ21をスリップリング9に圧接させ励磁電流を通じる。

【0005】 上記交流発電機において、回転子4が回転されると、固定子コイル3に交流電圧が誘導され電力を供給し発熱する。ファン10、11の回転による通風で、固定子1部、回転子4部を冷却する。

【0006】 上記ファン10は図7に示すように、主板10aから複数枚（図では12枚）の羽根10bが直角に軸方向に曲げ起こされ、回転方向Aに対し後退角に傾斜されて形成されている。ファン11も図7と同様に、複数枚の羽根11bが直角に軸方向に曲げ起こされ、回転方向に対し後退角に傾斜されて形成されている。ファン11の主板11aには、励磁コイル17の引出線を半径方向に通すふくらみ部及び切欠き部が設けられている。

【0007】 上記従来の交流発電機において、回転子4が回転するとファン10、11も共に回転される。回転子4の回転速度Nに対する発電機の特性を図5に曲線図で示す。このときの冷却風量 $Q_1$ は、回転速度Nに比例して増大し、発電機の各部品の温度上昇 $T_1$ は、回転速度Nに対し中間部で最高になり、これより大きく下降に転じている。このように、回転速度Nが高速度になると、ファン10、11は必要以上の風量 $Q_1$ を出し、したがって、風音レベル $P_1$ が大きくなる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来の車両用交流発電機では、回転子4の回転速度が高くなると、出力に対する冷却風量が必要以上に多くなり、風音レベルが大きくなり騒音が大きくなるという問題点があった。この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、回転子の回転速度が高くなると、冷却風量の増大が低下に転じ、必要以上の風量が抑制され、風音レベルの増大の割合を下げ、騒音を低下した車両用交流発電機を得ることを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明にかかる車両用交流発電機では、第1の発明では、ファンの主板から曲げ起こされた後退角の複数の受け羽根上に、ばね板材からなる弾性羽根を重ねて固着し、弾性羽根の上部側を羽根の外端から突出させたものである。

【0010】 また、第2の発明では、ファンの主板から曲げ起こされた後退角の複数の受け羽根上に、ばね板材からなる弾性羽根を重ねて固着し、弾性羽根の下部側を受け羽根の内端から内方に突出させたものである。

【0011】

【作用】 この発明においては、第1の発明では、回転子の回転速度が高速になると、風圧により弾性羽根の上部側が反回転方向に弾性湾曲し吐出角が減少し、風量を下

げ風音レベルの増大を抑制する。また、第2の発明では、回転子の回転速度が高速になると、弾性羽根の下部側が遠心力により上方に弾性湾曲し後退角を増大し、風量を下げ風音レベルの増大を抑制する。

#### 【0012】

【実施例】実施例1. 図1はこの発明の実施例1による車両用交流発電機の回転子の断面図で、4~9、5a、6aは図6と同様である。また、図示しない固定部の構成も図6と同様である。20は磁極鉄心5に取付けられた前側のファンで、図2に正面図で示す。主板20aに複数枚（図では12枚）の受け羽根20bがプレス加工により軸方向に曲げ起こされ、回転方向Aに対し後退角にされている。21は比較的薄い板厚のばね性板からなる弾性羽根で、下部側が受け羽根20b上に重ねられ、スポット溶接などの固着手段で固着され、上部側が受け羽根20bの外端から突出している。図1に戻り、22は磁極鉄心6に取付けられた後側のファンで、図2のファン20と同様に、主板22aから複数の受け羽根22bがプレス加工により軸方向に曲げ起こされ、回転方向に対し、後退角にされている。23は比較的薄い板厚のばね性板からなる弾性羽根で、下部側が受け羽根22b上に重ねられ、スポット溶接などの固着手段で固着され、上部側が受け羽根の内端から突出している。

【0013】上記ファン20、22が回転子4に取付けられた交流発電機において、回転子4の回転速度が低速では、弾性羽根21は図2に実線で示すように、吐出角 $\theta$ となっている。回転速度が高速になると、各弾性羽根21は風圧により上部側が図2に鎖線で示すように（図では鎖線は2枚のみを示す）、反回転方向に弾性湾曲する。これにより、吐出角 $\theta$ が小さくなる。また、ファン22も同様に、各弾性羽根23は風圧により上部側が反回転方向に弾性湾曲し吐出角 $\theta$ が小さくなる。なお、ファン20及び22の弾性羽根21及び23は、回転により上部側に遠心力が半径方向に作用するが、風圧による反回転方向への力の方が大きく作用するようにしている。

【0014】実施例1の交流発電機の回転速度Nに対する特性を図4に示す。回転速度Nが高速になると、冷却風量Qが上記従来の $Q_1$ より減少する。したがって、風音レベルPも従来の $P_1$ より下り、騒音が低下する。なお、風量Qの減少により、各部品の温度上昇Tは従来の $T_1$ より上昇するが、回転速度Nの中間部での温度上昇より下がっており、支障はない。

【0015】実施例2. 図3（A）及び（B）はこの発明の実施例2による車両用交流発電機の前側のファンの側面断面図及び正面図である。ファン24には、主板24aに複数枚（図では12枚）の受け羽根24bがプレス加工により軸方向に曲げ起こされ、後退角に形成されている。25は薄厚さのばね性板からなる弾性羽根で、上部側が受け羽根25b上に重ねられスポット溶接など

で固着され、下部側が受け羽根25bの内端から内方に突出している。このファン24は図1と同様に、回転子4の磁極鉄心5端に取付けられる。また、磁極鉄心6端に取付けられる後側のファンも、ファン24と同様に、受け羽根に弾性羽根が固着され、下部側が内方に突出させている。

【0016】上記実施例2の交流発電機において、ファン24は低速回転では各弾性羽根25は実線の状態で冷却通風する。高速回転になると各弾性羽根26は遠心力が大きくなり、下部側が鎖線のように（図では鎖線は2枚のみを示す）、半径方向に弾性湾曲する。これにより、空気抵抗が増し、冷却風量が従来のものより減少し、風音レベルも下がり騒音が低下する。なお、弾性羽根25の下部側は、風圧では反回転方向に湾曲しないような剛性にしてある。

#### 【0017】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、第1の発明では、主板から曲げ起こされ後退角にされた複数枚の受け羽根に、弾性羽根を固着し上部側を外方に突出させてファンを構成し、このファンを磁極鉄心の両端に取付けたので、回転子の回転が高速になると、弾性羽根の上部側が反回転方向に弾性湾曲し、風量が減少して風音レベルが下がり騒音が低下する。

【0018】また、第2の発明では、主板から曲げ起こされ後退角にされた複数枚の受け羽根に、弾性羽根を固着し下部側を内方に突出させてファンを構成し、このファンを磁極鉄心の両端に取付けたので、回転子の回転が高速になると、弾性羽根の下部側が遠心力により半径方向に弾性湾曲し、風量が減少して風音レベルが下がり騒音が低下される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1による車両用交流発電機の回転子の縦断面図である。

【図2】図1の前側のファンの正面図である。

【図3】この発明の実施例2による前側のファンを示し、（B）図は正面図、（A）図は（B）図のA-A線における断面図である。

【図4】図1の交流発電機の回転速度に対する特性曲線図である。

【図5】従来の車両用交流発電機の回転速度に対する特性曲線図である。

【図6】従来の車両用交流発電機の縦断面図である。

【図7】図6の前側のファンの正面図である。

#### 【符号の説明】

- 4 回転子
- 5, 6 磁極鉄心
- 20, 22 ファン
- 20a, 22a 主板
- 20b, 22b 受け羽根
- 21, 23 弾性羽根



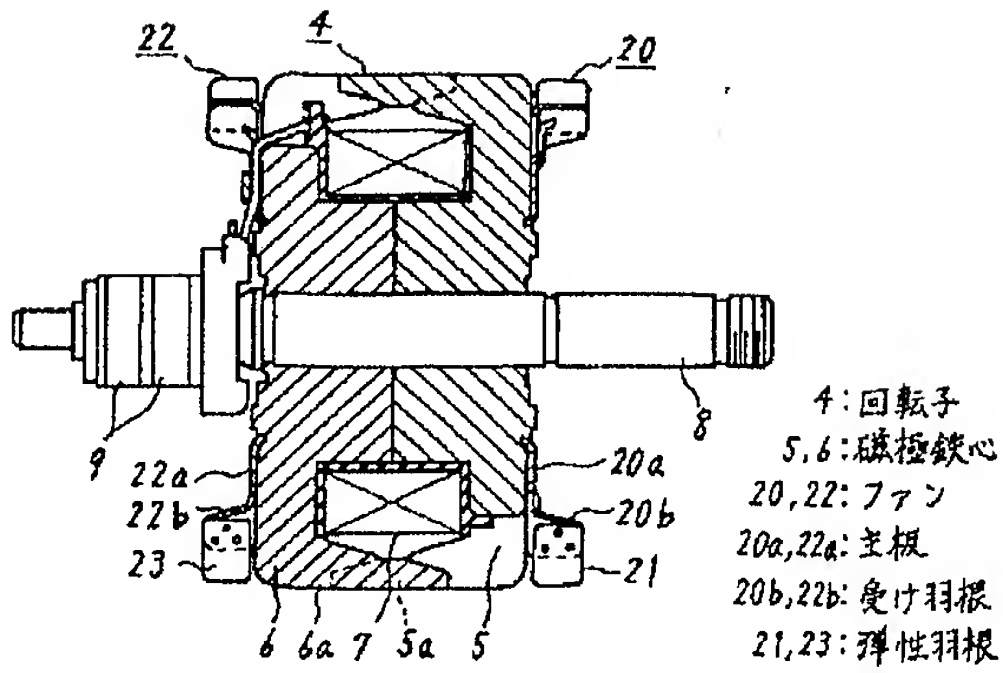
5

6

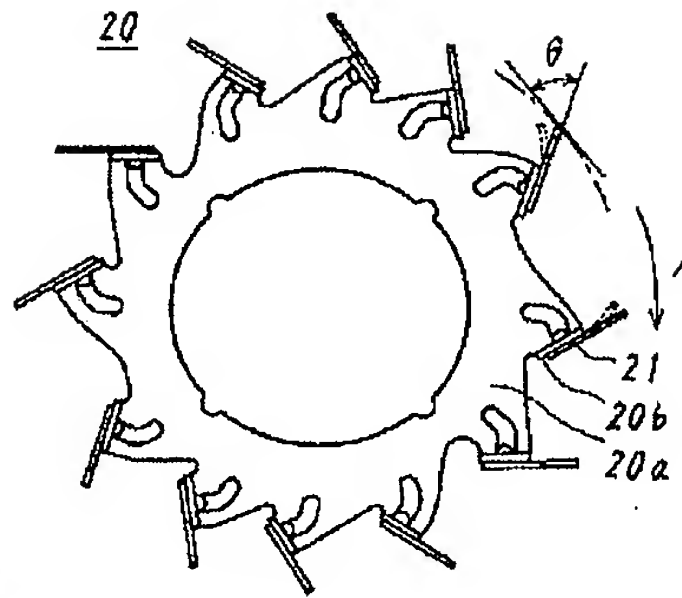
24 ファン  
24a 主板

24b 受け羽根  
25 弾性羽根

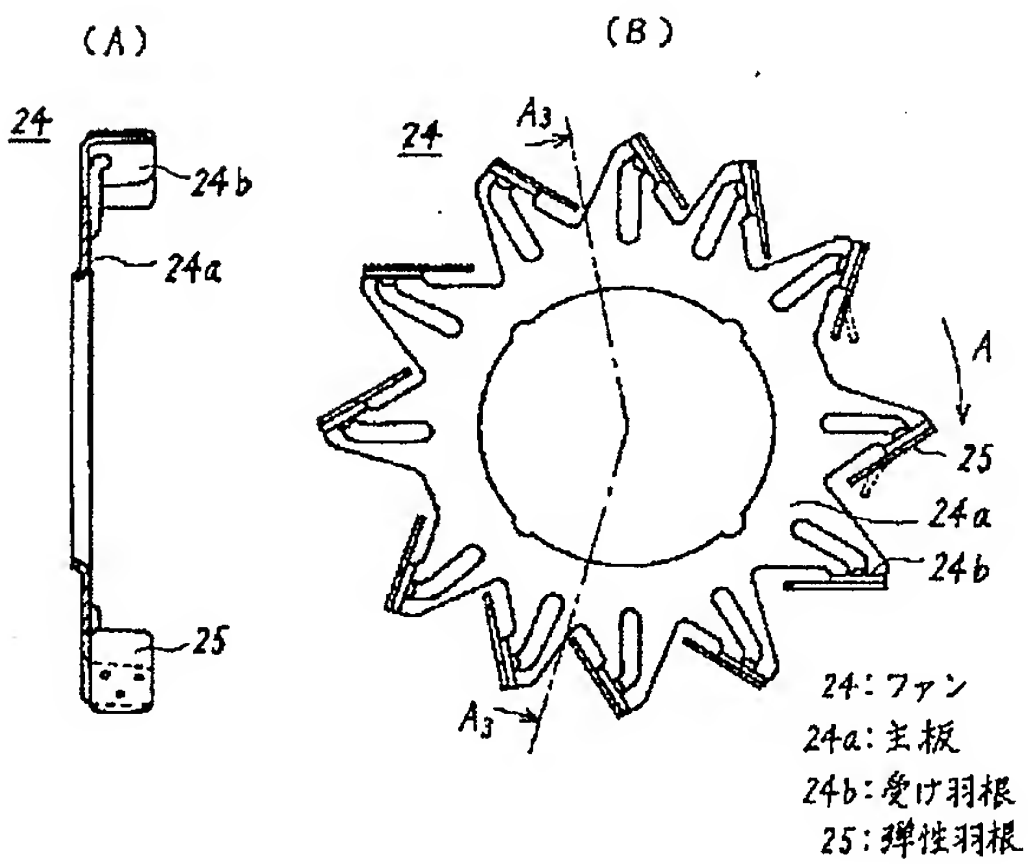
【図1】



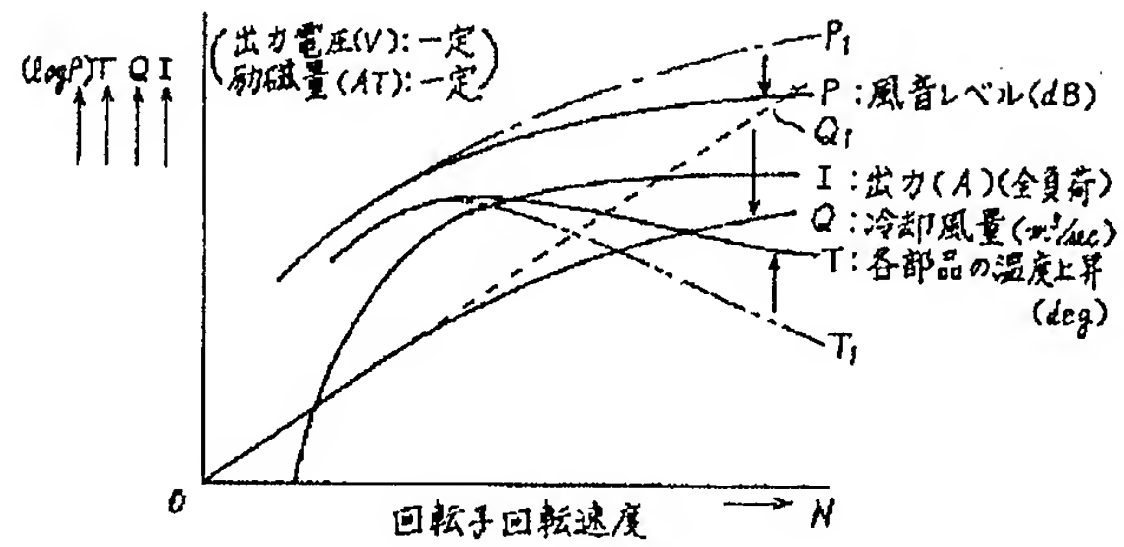
【図2】



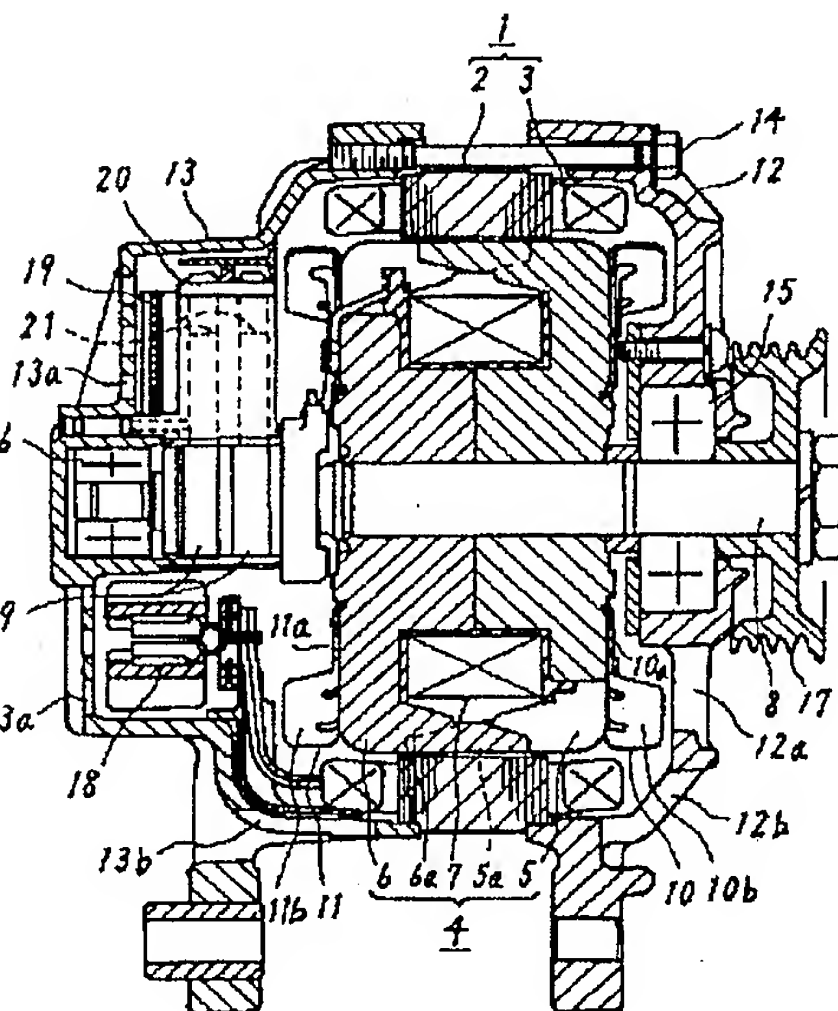
【図3】



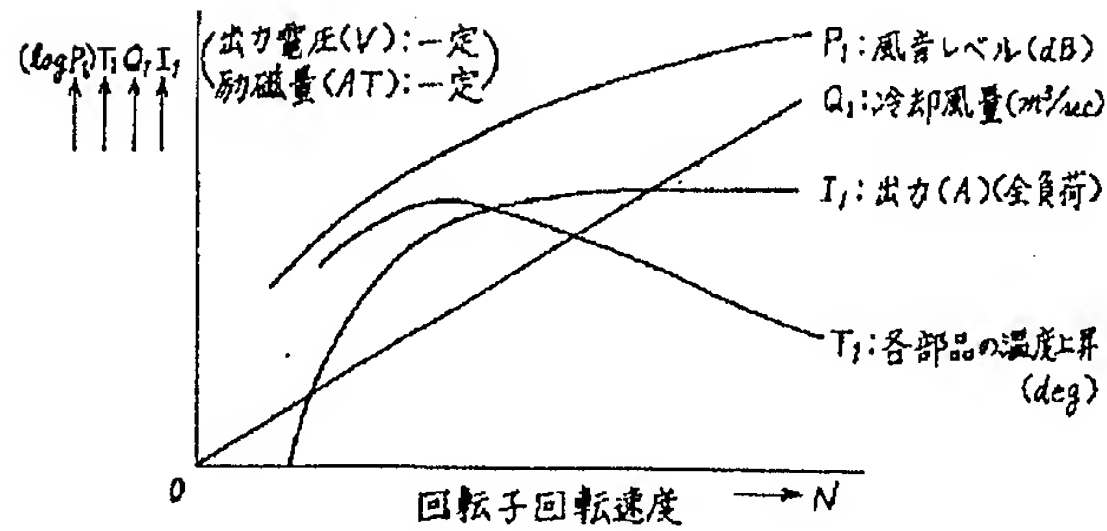
【図4】



【図6】



【図5】



(5)

特開平5-336704

【図7】

